Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología
www.elsevier.es/rccot

ORIGINAL

Factores de riesgo de luxación de cadera presentes en neonatos de un hospital infantil

Marco Tulio Mahecha-Toro[a,f,*], **Víctor Alejandro Vargas-Martínez**[b], **Gabriel Ochoa-Del-Portillo**[b], **Jerson Alfonso Hernández-Vargas**[c], **Gustavo Andrés Zamora-Vásquez**[d] y **Claudia Castellanos-Peñaranda**[e]

[a] *Ortopedia Pediátrica - Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - Hospital Infantil Universitario de San José, Ortopedia Pediátrica, Fundación Universitaria Ciencias de la Salud – Hospital Infantil Universitario de San José*
[b] *Ortopedia Pediátrica - Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud – Hospital Infantil Universitario de San José, Ortopedia Pediátrica, Fundación Universitaria Ciencias de la Salud – Hospital Infantil Universitario de San José*
[c] *Ortopedia y Traumatología Pediátrica - Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - Hospital Infantil Universitario de San José, Ortopedia Pediátrica, Fundación Universitaria Ciencias de la Salud – Hospital Infantil Universitario de San José*
[d] *Ortopedia y Traumatología. Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud – Hospital de San José – Hospital Infantil Universitario de San José, Ortopedia Pediátrica, Fundación Universitaria Ciencias de la Salud – Hospital Infantil Universitario de San José*
[e] *Epidemióloga Clínica - Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Ortopedia Pediátrica, Fundación Universitaria Ciencias de la Salud – Hospital Infantil Universitario de San José*
[f] *Ortopedia – Universidad Nacional de Colombia*

Recibido el 12 de noviembre de 2020; aceptado el 29 de abril de 2022
Disponible en Internet el 20 de mayo de 2022

PALABRAS CLAVE
Luxación congénita de cadera;
Factores de riesgo;
Cadera;
Articulación de la cadera;
Osteoartritis de la cadera

Resumen
Introducción: La Displasia de la Cadera en Desarrollo (DCD) tiene repercusiones importantes en la salud si no es diagnosticada y tratada oportunamente. El objetivo de esta investigación es describir los factores de riesgo y prevalencia para DCD en nacidos entre el 01/01/2016 al 31/12/2019 en un Hospital Infantil de Bogotá, Colombia.
Materiales y métodos: Estudio descriptivo de corte transversal. Se evaluó clínicamente la Luxación de la Cadera en Desarrollo (LCD) a través de los signos de Ortolani, Barlow y Galeazzi explorando la posible asociación con los antecedentes familiares en primer y segundo grado de consanguinidad. Se crearon tablas de contingencia 2x2 y aplicación de la prueba X^2 o la prueba exacta de Fisher, considerándose una significancia estadística de ($p < 0.05$). La información se tomó de la base de datos del programa de tamización para LCD. El análisis descriptivo se realizó con Stata15 y SPSS20

* Autor para correspondencia.
Correos electrónicos: mtmahecha@fucsalud.edu.co, claudiacastellanosp23@gmail.com (M.T. Mahecha-Toro).

https://doi.org/10.1016/j.rccot.2022.04.012
0120-8845/© 2022 Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Resultados: 3193 neonatos cumplen con criterios de inclusión. El 49.5% son femeninos. El 7.1% tiene antecedente familiar de DCD en primer grado de consanguinidad, el 5% en segundo grado de consanguinidad y el 9.1% tuvieron presentación podálica. La evaluación clínica para la detección de DCD fue positiva en 0.41% (n = 13). Se documentó una prevalencia de 2.2 x cada 1000 nacidos vivos.
Conclusiones: No se documentó la asociación entre el sexo y el antecedente de primer grado de consanguinidad, pero sí una asociación con los antecedentes en segundo grado. La prevalencia estimada en un solo hospital pone en evidencia la importancia de fortalecer y expandir los programas de tamización.
Nivel de evidencia: III. Estudio descriptivo de corte transversal.
© 2022 Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS
Congenital hip dislocation;
Risk factors;
Hip;
Hip joint;
Hip osteoarthritis

Risk factors for hip dislocation present in neonates at a children's hospital

Abstract
Introduction: Developmental Dysplasia of the Hip (DDH) has significant repercussions on health if it is not diagnosed and treated in a timely manner. The purpose of this research is to describe the risk factors and prevalence for DDH in children born between 01/01/2016 and 12/31/2019 in a Children's Hospital in Bogotá, Colombia.
Materials and methods: Descriptive cross-sectional study. The Developmental Hip Dislocation (DHD) was clinically evaluated through Ortolani, Barlow and Galeazzi's signs, exploring the possible association with family history in the first and second degree of consanguinity. 2×2 contingency tables were created and the X^2 test or Fisher's exact test was applied, considering a statistical significance of ($p < 0.05$). The information was taken from the DHD screening program database. The descriptive analysis was performed with Stata15 and SPSS20.
Results: 3193 neonates meet the inclusion criteria. 49.5% are female. 7.1% had a family history of DHD in the first degree of consanguinity, 5% in the second degree of consanguinity, and 9.1% had a breech presentation. Clinical evaluation for the detection of DHD was positive in 0.41% ($n = 13$). A prevalence of $2.2\times$ every 1000 live births was documented.
Conclusions: No association between sex and history of first degree of consanguinity was documented, but and an association with second degree history was founded. The estimated prevalence in a single hospital highlights the importance of strengthening and expanding screening programs.
Level of evidence: III. Descriptive study of transverse cut.
© 2022 Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La Displasia de la Cadera en Desarrollo (DCD) se refiere a un espectro de anormalidades anatómicas debido a una alteración en su desarrollo normal durante los períodos de crecimiento embrionario, fetal e infantil[1]. El término DCD incluye un amplio espectro de alteraciones de la cadera: inestabilidad neonatal, displasia acetabular, subluxación y la franca luxación de la cadera[2]. Además, involucra un conjunto de anormalidades radiográficas que refleja la inadecuada formación del acetábulo[1]. La Luxación de la Cadera en Desarrollo (LCD) es definida como la pérdida de la relación articular coxofemoral y su diagnóstico y tratamiento tardíos conllevan a secuelas que producen importantes problemas como la coxartrosis juvenil, dolor crónico y dificultades en la marcha que perdurarán toda la vida[3].

Los factores de riesgo entre los recién nacidos se asocian al 50-60% de los casos con DCD[4–8]. Dentro de los más frecuentemente reportados en la literatura corresponden a los factores genéticos (antecedentes familiares en primer grado de consanguinidad, con menor frecuencia en segundo grado), el sexo y la presentación podálica en el momento del parto[9,10], siendo éste último el factor de riesgo identificado más relacionado con la patología. Si bien estos principales factores de riesgo se han asociado a un aumento de la prevalencia de DCD, continúa siendo un reto el cálculo de las proporciones relativas del tamaño del efecto en nuestro país.

El escenario ideal para la detección es diagnosticar cada caso al nacer[11]. Si bien en algunos bebés afectados el problema se resuelve espontáneamente en los primeros meses de vida, el diagnóstico oportuno se hace a través de programas de detección establecidos en países desarrollados[11].

En algunos países el método de detección preferido para obtener un diagnóstico rápido de DCD sigue siendo controvertido. Sin embargo, la práctica estándar universal es el examen clínico para la detección de DCD en todos los recién nacidos[11].

En la actualidad, los métodos principales para la detección incluyen el examen clínico y la ecografía. La radiografía pélvica se ha utilizado después de los 4 meses de edad para confirmar la congruencia articular[11].

La DCD en nuestro país es un hallazgo que afecta entre 10 a 20 niñas y niños por cada 1000 nacidos vivos[12]. El examen clínico de tamización consiste en la realización de las maniobras de Ortolani y Barlow, que en principio favorecen el pronóstico del paciente debido a una detección y tratamiento tempranos, reservándose la ultrasonografía para aquellos pacientes que presentan factores de riesgo. Algunos lugares de Europa han utilizado la ecografía como método de detección universal. En los Estados Unidos y Canadá la utilizan sólo para pacientes con factores de riesgo de DCD. El subcomité de DCD de la Academia Americana de Pediatría (AAP) estimó que en aproximadamente el 15% de los casos la DCD no es detectable al nacer, incluso por examinadores y ecografistas experimentados[13].

El objetivo principal del presente estudio es describir los factores de riesgo en la LCD en recién nacidos en un Hospital Infantil de la ciudad de Bogotá, durante el periodo comprendido entre el 01 de enero del 2016 al 31 de diciembre del 2019.

Materiales y métodos

Se trata de un estudio de descriptivo tipo corte transversal en pacientes recién nacidos valorados por el Servicio de Ortopedia Pediátrica de un Hospital Infantil de Bogotá, Colombia, durante el periodo comprendido entre el 01 de enero de 2016 al 31 de diciembre de 2019, como parte de una estrategia creada para la identificación y descripción de los factores de riesgo para LCD, evaluándose la prevalencia de los factores de riesgo descritos en la literatura para el desarrollo de esta enfermedad.

Se excluyeron pacientes con presencia de luxación teratológica de cadera, otras deformidades congénitas de la cadera, recién nacidos llevados a la Unidad de Cuidados Intensivos o aquellos con información incompleta en la base de datos. Todos los datos fueron tomados de la Base de Datos creada como estrategia de tamización para la detección temprana de DCD.

Las variables incluyeron sexo, antecedentes familiares de LCD en primer y segundo grado de consanguinidad, la presentación al momento del parto y la evaluación clínica a través de los signos de Ortolani y Barlow para la cadera derecha e izquierda y Galeazzi. La descripción de las variables cualitativas se realizó por medio de frecuencias absolutas y relativas. Adicionalmente se realizó una exploración de la posible asociación entre la exposición de antecedentes familiares de luxación tanto en primer y segundo grado de consanguinidad con la evaluación clínica para la detección de LCD a través de los signos de Ortolani, Barlow y Galeazzi. Esta exploración se realizó mediante la creación de tablas de contingencia 2x2 y aplicación de la prueba X^2 (Chi cuadrado) o en su defecto la prueba exacta de Fisher, considerando diferencias estadísticamente significativas en aquellos casos donde $p < 0,05$. El análisis estadístico se realizó mediante el software STATA 15 © y SPSS 20.

El estudio fue aprobado por el Comité de Investigaciones de la Universidad y por el Comité de Ética en Investigación con Seres Humanos del Hospital Infantil participantes en el estudio, quienes lo consideraron como una investigación sin riesgo de acuerdo a las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud Colombiana de la Resolución N° 008430 de 1993 de la declaración de Helsinki, así como a la Ley estatutaria 1581 del 2012, dado que no se realizó ninguna intervención o acción que modificara las condiciones biológicas y que los datos fueron tomados de la base de datos creada con información de la historia clínica.

De igual manera, no se solicitó consentimiento informado amparados en el artículo 10 de la Ley estatutaria 1581 del 2012 donde es explícita frente a los casos en que no es necesaria la autorización por parte del paciente para la utilización de sus datos, ya que éstos serán utilizados únicamente con fines estadísticos y científicos.

Resultados

Se recopilaron los datos de 3540 recién nacidos durante el período de estudio, de los cuales 3193 cumplían con los criterios de inclusión. De la población estudiada, el 49.8% (n = 1590) pertenecen al sexo femenino. En cuanto a los otros factores de riesgo se documentó la presencia del antecedente de DCD en primer grado de consanguinidad en 7.1% (n = 226) y en 5% (n = 160) en segundo grado de consanguinidad. El 9.1% (n = 290) tenían presentación podálica

Tabla 1 Presencia De Factores De Riesgo Para Dcd En Recién Nacidos Durante El Periodo De Estudio Y En La Poblacion Con Lcd

Factores De Riesgo	n = 3193 (%)
Sexo	
Femenino	1590 (49.8)
Masculino	1603 (50.2)
Antecedentes familiares de DCD	
1er grado de consanguinidad	226 (7.1)
2do grado de consanguinidad	160 (5)
Presentación al momento del nacimiento	
Cefálico	2903 (90.9)
Podálico	290 (9.1)
Factores de riesgo	**n = 13(%)**
Sexo	
Femenino	6 (46.1)
Masculino	7 (53.9)
Antecedentes familiares de DCD	
1er grado de consanguinidad	2 (33.3)
2do grado de consanguinidad	4 (66.6)
Presentación al momento del nacimiento	
Cefálico	10 (77)
Podálico	3 (23)

Tabla 2 Evaluación Clínica

Signo Clínico				n = 13 (%)
MANIOBRA	Derecho	Izquierdo	Bilateral	
Barlow	0	2	4	6 (46)
Ortolani	1	3	3	7 (54)

Tabla 3 Asociación Entre Antecedentes Familiares En 1er Y 2do Grado De Consanguinidad Y Lcd

Antecedentes Familiares En 1er Grado Consanguinidad Y Lcd		
Maniobra	Lateralidad	p-valor
Barlow	Derecho	1.00
	Izquierdo	1.00
Galeazzi	Izquierdo	1.00
Ortolani	Derecho	0.25
	Izquierdo	1.00
Antecedentes Familiares En 2do Grado Consanguinidad Y Lcd		
Maniobra	Lateralidad	p-valor
Barlow	Derecho	0.81
	Izquierdo	0.03**
Galeazzi	Izquierdo	0.00**
Ortolani	Derecho	0.19
	Izquierdo	0.00**

** : Valores *p* significativos

(tabla 1). De los 3193 casos la vía del parto fue vaginal en el 47.3% (n = 1511).

La evaluación clínica para la detección de LCD fue positiva en el 0.41% de los casos (n = 13) (tabla 2). El signo de Ortolani estuvo presente en 7 pacientes, de los cuales 3 tenían compromiso de la cadera izquierda. En otros 3 casos el compromiso fue bilateral y en el restante se evidenció compromiso del lado derecho. Se documentó el signo de Barlow en 6 de los recién nacidos: 2 tuvieron compromiso de la cadera izquierda y en 4 fue bilateral. El signo de Galeazzi fue positivo en 2 casos (acortamiento del miembro inferior izquierdo). Es importante destacar que los pacientes con Galeazzi positivo estaban asociados con signo de Ortolani positivo (tabla 3).

De estos 13 pacientes se pudo documentar que el 46.1% (n = 6) tenían algún antecedente familiar de DCD: 16.6% (n = 1) en primer grado de consanguinidad y los restantes en segundo grado. En el 50% (n = 3) de los casos tenían presentación podálica.

En la exploración de posible asociación entre la exposición de antecedentes familiares de luxación con la evaluación clínica para la detección de LCD, no se encontró una relación significativa con el antecedente familiar de DCD en primer grado de consanguinidad, pero si se encontró significancia estadística en el segundo grado de consanguinidad, así como con la presencia del signo de Ortolani, Barlow y Galeazzi izquierdos positivos ($p < 0{,}00$; $p < 0{,}03$ y $p < 0{,}00$ respectivamente) (tabla 3).

Entre las maniobras de Ortolani, Barlow y Galeazzi positivas del lado izquierdo se encontró una clara relación con el antecedente de DCD en familiares en segundo grado de consanguinidad (figs. 1, 2 y 3).

En la exploración para probar la relación entre las variables dependientes propias de la LCD: maniobras de Ortolani, Barlow y Galeazzi con todas las variables medidas en el estudio empleando la prueba de X^2, se evidenció una relación significativa entre el antecedente familiar de DCD en segundo grado y la presencia del signo de Barlow y Ortolani izquierdos positivos ($p < 0.001$). De igual manera, la presentación podálica se relacionó con la presencia del signo de Barlow derecho positivo ($p < 0.001$) (tabla 3).

Se presentaron 7 recién nacidos con signo de Ortolani de acuerdo con la población analizada, de los cuales 3 presentaron el signo positivo de manera bilateral, 1 del lado derecho y 3 del lado izquierdo, para una tasa de prevalencia de la LCD de 2.2 por cada 1000 nacidos vivos en el Hospital Infantil participante en el estudio, en el periodo comprendido entre enero de 2016 a diciembre de 2019.

Discusión

Esta investigación se ha centrado en describir los factores de riesgo presentes en recién nacidos con LCD y determinar la tasa de prevalencia de esta patología en la población estudiada. La tamización y la detección temprana pueden prevenir las posibles complicaciones[10,12] que conllevan a

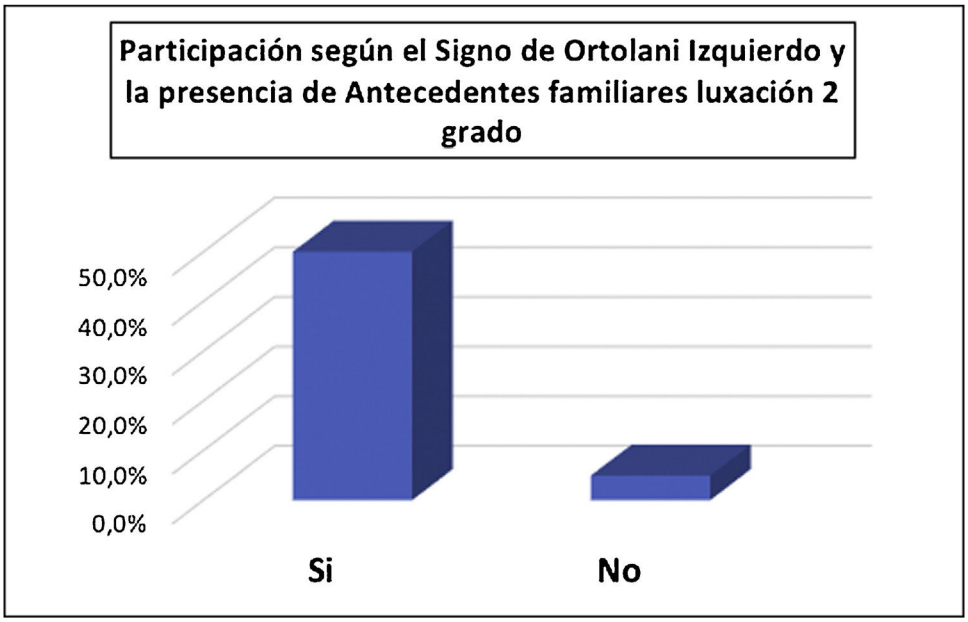

Figura 1 Participación según el Signo de Ortolani Izquierdo y la presencia de Antecedentes familiares de luxación en segundo grado de consanguinidad.

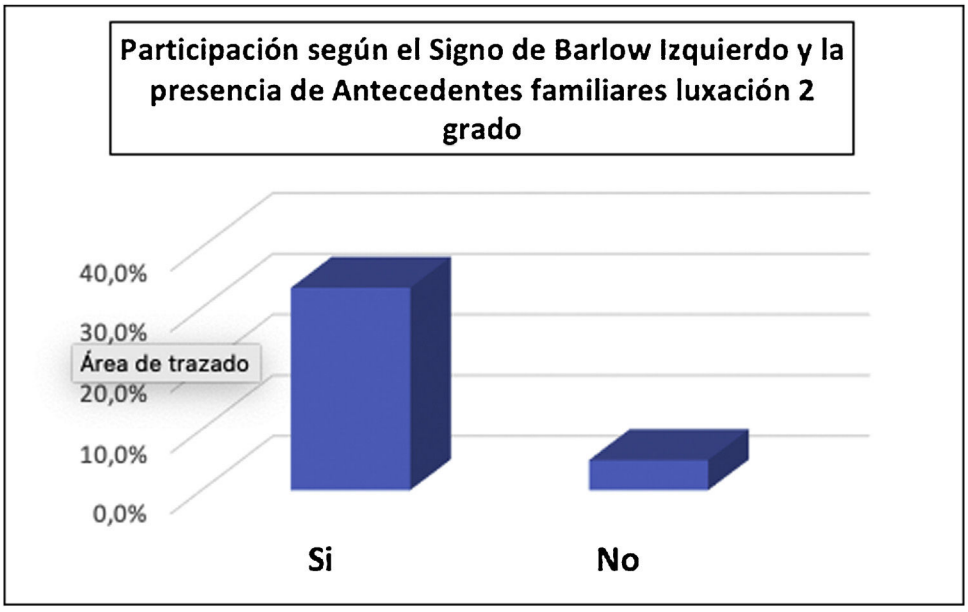

Figura 2 Participación según el Signo de Barlow Izquierdo y la presencia de Antecedentes familiares de luxación en segundo grado de consanguinidad.

un tratamiento más complejo cuando se diagnostica en las etapas tardías. Al ofrecer una intervención temprana se disminuye el riesgo y los costos, mejorando la posibilidad de éxito, sin secuelas[1,2].

Según las directrices publicadas por la Academia Americana de Cirujanos Ortopedistas los factores de riesgo más significativos para la DCD son la presentación fetal podálica, la historia familiar y los antecedentes de inestabilidad clínica de la cadera[14]. Sin embargo, la mayoría de los pacientes con DCD y de los pacientes que necesitan tratamiento no presentan ningún factor de riesgo, excepto el sexo femenino (80% de los casos). Esta diferencia en los sexos puede estar relacionada con el mayor desarrollo y estabilidad de la cadera en el recién nacido varón que en la mujer[4].

En un metaanálisis dirigido por de Hundt y colaboradores, demostraron un mayor riesgo para DCD en el sexo femenino, el antecedente familiar y la presentación podálica[15].

En Colombia existe una alta prevalencia de esta enfermedad en lugares como Bogotá, Cundinamarca, Boyacá, Nariño y Santander donde se encuentra una alta tasa de DCD, y que no es diagnosticada oportunamente. Según la ponencia de

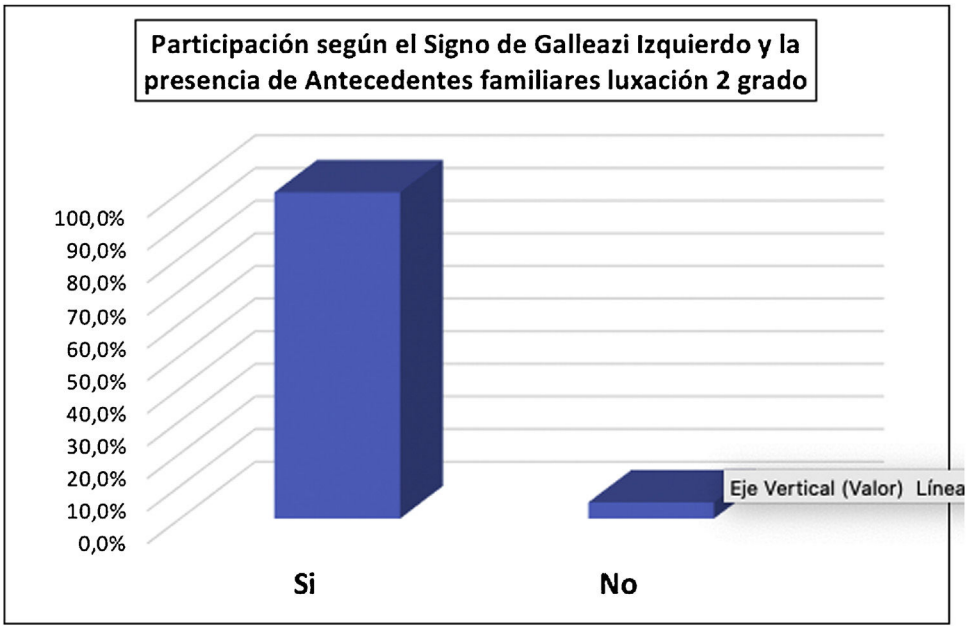

Figura 3 Participación según el Signo de Galleazi Izquierdo y la presencia de Antecedentes familiares de luxación en segundo grado de consanguinidad.

Vargas et al (VI Congreso de Ortopedia Infantil. Prevalencia e incidencia de luxación de la cadera en desarrollo en Colombia, años 2010 – 2015; en Sociedad Latinoamericana de Ortopedia y Traumatología Infantil, Sociedad Colombiana de Cirugía Ortopédica y Traumatología; 2018), la tasa de prevalencia general de DCD en Colombia durante el periodo de 2010-2015 se estimó en 13.6 por cada 1000 nacidos vivos, siendo destacada la ciudad de Bogotá con una prevalencia de 3.38 x 1000 nacidos vivos.

En el presente estudio se reporta una prevalencia de 2.2 x cada 1000 nacidos vivos, considerando que es elevada si se tiene en cuenta que es una única institución y no siendo comparable a la reportada por Vargas et al, pero que permite valorar la importancia de este tipo de estudios de detección temprana en cada institución. En la actualidad los programas de detección han incorporado de manera obligatoria el examen a todos los neonatos, existiendo aún dificultades en el diagnóstico o en el seguimiento, lo que ha obligado a fortalecer los sistemas de salud para una detección temprana.

Los hallazgos del presente estudio sugieren coincidencias con los reportados en la literatura relacionada, especialmente con la presentación podálica y con antecedentes familiares de DCD en una proporción similar entre de primer y segundo grado de consanguinidad. Con relación al sexo no se encontraron diferencias.

Es conocido por estudios previos que el sexo femenino es el único factor de riesgo aislado con un valor predictivo positivo de DCD (1.26; IC del 95%: 1.04–1.5)[16]. En el presente estudio el 49,8% de los recién nacidos fueron de sexo femenino, teniendo antecedente de DCD en segundo grado de consanguinidad dos de ellas, lo que está a favor de lo reportado por Si Heng y colaboradores [17] respecto a que la presencia de dos o más factores de riesgo habían tenido un VPP de 1.10 (IC 95% 1.00-1.20). La sensibilidad y la especificidad de dos o más factores de riesgo para la predicción de DCD fueron 93.6% (IC 95%: 86.6–97.6) y 14.5% (IC 95%: 8.70–22.2), respectivamente.

Se considera que la presentación podálica es de ''alto riesgo'' para la DCD, ya que causa la extensión prolongada de la rodilla en el útero, lo que resulta en fuerzas sostenidas de los músculos isquiotibiales que generan inestabilidad en la cadera[17].

De los 14 pacientes cuyas pruebas fueron positivas para LCD, 3 (21.42%) tenían como antecedente la presentación podálica al momento del parto, lo que concuerda con lo reportado en la literatura como factor de riesgo[1,5,6,11,18,19].

La predisposición familiar ha sido bien documentada en la literatura, siendo un factor bien aceptado, principalmente debido a la alta prevalencia de DCD en diferentes miembros de una familia o de gemelos idénticos[20], no existiendo evidencia sobre un firme vínculo genético con la enfermedad. El modo de herencia todavía es debatido. La herencia autosómica prevalente con penetrancia incompleta entre las generaciones se considera la más posible. Se han observado algunas alteraciones en genes como CX3CR1 en casos de agregación familiar de DCD[21,22]. Cada paciente con DCD es una entidad única. Ninguno de los polimorfismos estudiados se ha relacionado firmemente con la etiopatogenia de la DCD. A menudo, los estudios de diferentes poblaciones informan resultados contradictorios sobre el mismo polimorfismo genético. En estudios de asociación, el SNP rs143384 del gen GDF5 en el cromosoma 20 fue el más relacionado con el fenotipo DCD, demostrando la relación más sólida[23].

Los familiares de primer grado tienen un riesgo 12 veces mayor de desarrollar una DCD, mientras que el riesgo relativo es de sólo 1.7 en el segundo grado[2]. Wynne-Davies[24], en un estudio basado en 589 niños con LCD definió la influencia genética de la enfermedad. Cuando la LCD está presente, el riesgo de subsecuentes miembros en la familia se hace en la siguiente forma: en el caso de padres normales: 6%, si

uno de los padres está afectado el riesgo en los hijos es de 12% y si el padre y un hijo están afectados el riesgo de otro hijo sube a 36%[23]. De los 3193 recién nacidos valorados en el período de estudio, se pudo documentar que en el 8.8% (n = 281) tenían antecedentes para DCD en primer grado de consanguinidad y de los 13 reportados como positivos para DCD, sólo 1 paciente tenía este antecedente, mientras que el 35.7% (n = 5) lo tenían en segundo grado de consanguinidad, lo que demuestra la importancia de este antecedente. Estos hallazgos están bien relacionados con la literatura.

Con el fin de aclarar la biología hereditaria de la enfermedad, es necesario realizar evaluaciones sistemáticas de la variación del genoma en la DCD en estudios con muestras de mayor tamaño, mejor calidad metodológica y evaluación radiológica y clínica.

Varios reportes indican que la vía de nacimiento tiene una significativa influencia en la incidencia de DCD, proporcionando además información adicional sobre la etiología de la DCD, particularmente la importancia de los factores mecánicos. Para Lowry y Colaboradores[25], la vía del parto influye en la presentación de DCD, evidenciándose que los recién nacidos por vía vaginal tuvieron una incidencia de más del doble que los pacientes con presentación podálica que nacieron por cesárea, sugiriendo que la fuerza del trabajo de parto en la cadera fetal contribuye a la DCD. Moore[26], sugirió un mayor apoyo a este concepto y sostuvo que el examen de cadera neonatal repetido o enérgico puede conducir a LCD. Sostuvo que el estiramiento de la cápsula articular fue la causa probable y ocurrió particularmente durante la segunda parte de la prueba de Barlow, cuando el examinador intenta luxar la cabeza femoral.

Chan y Colaboradores[5], en un análisis multicéntrico de los factores de riesgo perinatal para la DCD, observaron tasas más altas entre los pacientes que nacieron por vía vaginal. Panagiotopoulou y Colaboradores[27], en una revisión sistemática incluyó 9 estudios de cohorte con el fin de evaluar la asociación entre la vía del parto y la DCD, pudiendo determinar en 8 estudios una reducción en el riesgo de DCD asociado a la cesárea y esta reducción alcanzó niveles estadísticamente significativos en dos de ellos.

La cesárea con presentación de nalgas se asoció con una reducción del 13% en el riesgo de LCD, en comparación con el parto vaginal (6.88% de DCD en el grupo de parto vaginal versus 5.95% en el grupo de cesárea, p = 0.008).

Una posible explicación de los efectos favorables de la cesárea sobre la incidencia de DCD parecen estar mediados principalmente por la disminución del estiramiento de la cápsula de la cadera debido a la ausencia de un aumento de la presión uterina que normalmente ocurre en la fase activa del trabajo de parto[27].

La presión intrauterina en reposo es de 4-5 mmHg, pero durante la fase activa del trabajo de parto ésta puede aumentar hasta 100 mmHg[28], lo que posiblemente contribuye al aumento de las tasas de LCD en el grupo de parto vaginal. Sin embargo, en algunos recién nacidos la presión por sí sola no explica la displasia acetabular asociada con la luxación.

En el presente estudio se pudo documentar que en más del 50% de los casos la vía del parto fue cesárea, sin establecerse con claridad la razón diferente a una presentación podálica o transversa, situación que parece importante destacar para robustecer las bases de datos y dilucidar la presencia de otro antecedente al momento del parto y que diera lugar a esta indicación.

Se puede confirmar una mayor tasa de LCD entre las mujeres, que desde hace mucho tiempo se reconoce, y posiblemente se relaciona con un aumento de la laxitud articular en respuesta a las hormonas maternas, como la relaxina [16,27] en el grupo con la menor incidencia de DCD (cesárea electiva).

Existen algunas condiciones en el recién nacido que se han asociado con DCD. El metatarso aducto congénito, así como el pie equino varo congénito son algunas de ellas, y la DCD debe descartarse en todos los recién nacidos quienes presenten estas condiciones. Otra afección asociada clásicamente con la DCD es la tortícolis congénita. Sin embargo, los datos que respaldan esta asociación son controvertidos, al igual que el antecedente de ser primogénito[2].

Adicionalmente, si bien está documentado en la literatura la presentación podálica como uno de los factores de riesgo más relevantes para el desarrollo de esta entidad, en ausencia de los otros factores de riesgo descritos resulta importante tener presente la posibilidad de presentaciones tardías de DCD, según los hallazgos de Kishore y Colaboradores[19], quienes reportan que la presentación cefálica representó un factor de riesgo claramente identificado no solo para las formas leves, sino también para las más graves.

Por otra parte, al realizar un análisis exhaustivo del presente estudio, podemos concluir que:

1. La DCD es la principal causa de reemplazo total de cadera en los jóvenes (alrededor del 21% al 29%)[2]. Cuanto mayor es la edad de presentación, peores son los resultados después de la intervención para DCD, por lo tanto, el diagnóstico temprano es el factor más importante relacionado con el resultado.
2. Las maniobras de inestabilidad y la evaluación de la abducción de la cadera deben realizarse universalmente como parte del examen físico del recién nacido.
3. Los ''clicks'' aislados o la asimetría del pliegue inguinal, aunque se reportan clásicamente, no tienen importancia clínica.
4. Existe consenso sobre la realización de una ecografía de cadera cuando el examen físico neonatal es normal asociado a factores de riesgo como presentación podálica o antecedentes familiares de DCD. La controversia sigue en lo referente a otros factores de riesgo.
5. Uno de los componentes fundamentales del manejo exitoso de la DCD es el desarrollo e implementación de un robusto programa de tamizaje. Es aceptado globalmente que la detección y manejo de la DCD es capaz de prevenir discapacidades futuras.
6. Los métodos de detección son controvertidos y las presentaciones tardías aún ocurren con los programas de detección clínicos y paraclínicos, aunque la incidencia informada es variable[19,29–31].
7. En este estudio se realizaron varios cruces entre las diferentes variables documentadas en la literatura, pero sólo los descritos obtuvieron una significativa importancia, siendo relevantes para el estudio la no asociación entre el sexo y el antecedente de primer grado de

consanguinidad, y sí una clara asociación con los antecedentes de DCD en segundo grado de consanguinidad.
8. De manera relevante se documentó una prevalencia de 2.2 por cada 1000 nacidos vivos en un solo hospital en un periodo de 4 años, hallazgo que resulta interesante frente a los reportados por Vargas et al un periodo similar a nivel Bogotá, lo que claramente nos compromete a motivar el fortalecimiento en nuestros hospitales en programas de tamización al momento del nacimiento de la mano de los ortopedistas infantiles, ortopedistas generales, pediatras, médicos generales, enfermeros y diferentes trabajadores de la salud, como equipo multidisciplinario.
9. Los hallazgos de una mayor presentación de LCD izquierda son similares con lo reportado en la literatura nacional e internacional, apoyado en la fisiología de la presentación del feto al momento del parto (occipitotemporal izquierda en la mayoría de los casos [90%]). Consideramos interesante en este punto la realización de estudios que permitan determinar la prevalencia en nuestra población y la evidencia estadística de esta asociación como un nuevo campo de estudio para aportar más información relacionada con la DCD.

Finalmente, como fortaleza del presente estudio es el de ser uno de los primeros desarrollados en nuestro campo, lo que permite a los Ortopedistas Pediátricos continuar impulsando a nivel regional la implementación de programas de tamización más robustos con el fin de diagnosticar oportunamente la DCD.

Dentro de las limitaciones del estudio se resalta que al ser un hospital de referencia se incurriría en sesgo de selección. De igual manera, por la especialidad materno-infantil del hospital, existe un alto índice de cesárea llegando a ser un factor de confusión, por lo cual, se recomienda que, para futuros trabajos de investigación relacionados con el tema, se tenga en cuenta la información del porqué de la realización de este procedimiento quirúrgico.

Al ser un estudio descriptivo, no permite establecer relaciones causales entre distintas variables, aunque se exploró una asociación entre la exposición de antecedentes familiares de luxación con la evaluación clínica para la detección de LCD, siendo significativa para el lado izquierdo.

Declaración de conflicto de interes

Los autores no declaran conflictos de interés.

Declaración de financiacion del proyecto

El proyecto fue financiado con recursos propios del grupo investigador.

Bibliografía

1. Patel H. Preventive health care, 2001 update: screening and management of developmental dysplasia of the hip in newborns. CMAJ. 2001;164:1669–77.
2. Vaquero-Picado A, Gonzalez-Moran G, Garay EG, Moraleda L. Developmental dysplasia of the hip: update of management. EFORT open reviews. 2019;4:548–56, http://dx.doi.org/10.1302/2058-5241.4.180019.
3. Viere RG, Birch JG, Herring JA, Roach JW, Johnston CE. Use of the Pavlik harness in congenital dislocation of the hip. An analysis of failures of treatment. J Bone Joint Surg Am. 1990;72:238–44.
4. Bache CE, Clegg J, Herron M. Risk factors for developmental dysplasia of the hip: ultrasonographic findings in the neonatal period. J Pediatr Orthop B. 2002;11:212–8, http://dx.doi.org/10.1097/00009957-200207000-00004.
5. Chan A, McCaul KA, Cundy PJ, Haan EA, Byron-Scott R. Perinatal risk factors for developmental dysplasia of the hip. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 1997;76:F94–100, http://dx.doi.org/10.1136/fn.76.2.f94.
6. Albinana J, Quesada JA, Certucha JA. Children at high risk for congenital dislocation of the hip: late presentation. J Pediatr Orthop. 1993;13:268–9.
7. Tonnis D, Storch K, Ulbrich H. Results of newborn screening for CDH with and without sonography and correlation of risk factors. J Pediatr Orthop. 1990;10:145–52.
8. Walter RS, Donaldson JS, Davis CL, Shkolnik A, Binns HJ, Carroll NC, et al. Ultrasound screening of high-risk infants. A method to increase early detection of congenital dysplasia of the hip. Am J Dis Child. 1992;146:230–4, http://dx.doi.org/10.1001/archpedi.1992.02160140096028.
9. Lehmann HP, Hinton R, Morello P, Santoli J. Developmental dysplasia of the hip practice guideline: technical report. Committee on Quality Improvement, and Subcommittee on Developmental Dysplasia of the Hip. Pediatrics. 2000;105:E57, http://dx.doi.org/10.1542/peds.105.4.e57.
10. Shipman SA, Helfand M, Moyer VA, Yawn BP. Screening for developmental dysplasia of the hip: a systematic literature review for the US Preventive Services Task Force. Pediatrics. 2006;117:e557–76, http://dx.doi.org/10.1542/peds.2005-1597.
11. Clinical practice guideline: early detection of developmental dysplasia of the hip. Committee on Quality Improvement, Subcommittee on Developmental Dysplasia of the Hip. American Academy of Pediatrics. Pediatrics. 2000; 105(4 Pt 1):896-905. doi: 10.1542/peds.105.4.896.
12. Turriago C, Medina A, Uribe IC, Vargas VA, Ardila M. Oportunidad diagnóstica de la displasia de la cadera en desarrollo: Diferencia entre el sistema de seguridad social en salud contributivo y los sistemas de medicina prepagada y particular en Bogotá. Rev Col Or Tra. 2012;26:153–7.
13. Hvid I. Neonatal hip instability, developmental dysplasia of the acetabulum, and the risk of early osteoarthrosis. Acta Orthop. 2008;79:311–2, http://dx.doi.org/10.1080/17453670710015184.
14. American Academy of Orthopedic Surgeons. Detection and Nonoperative Management of Pediatric developmental dysplasia of the hip in infants up to six months of age. United State: AAOS; 2014.
15. de Hundt M, Vlemmix F, Bais JMJ, Hutton EK, de Groot CJ, Mol BWJ, et al. Risk factors for developmental dysplasia of the hip: a meta-analysis. European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology. 2012;165:8–17, http://dx.doi.org/10.1016/j.ejogrb.2012.06.030.
16. Tan SHS, Wong KL, Hui JH. Incorporating risk factors in the development of the screening programme for developmental dysplasia of the hips. J Pediatr Orthop B. 2019;28:111–4, http://dx.doi.org/10.1097/BPB. 0000000000000567.
17. Hegde D, Powers N, Nathan EA, Rakshasbhuvankar AA. Developmental dysplasia of the hip in preterm breech infants. Archives of Disease in Childhood - Fetal and Neonatal Edition. 2020, fetalneonatal-2019-317658.
18. Ortiz-Neira CL, Paolucci EO, Donnon T. A meta-analysis of common risk factors associated with the diagnosis of developmental

dysplasia of the hip in newborns. Eur J Radiol. 2012;81:e344–51, http://dx.doi.org/10.1016/j.ejrad.2011.11.003.
19. Mulpuri K, Schaeffer EK, Andrade J, Sankar WN, Williams N, Matheney TH, et al. What Risk Factors and Characteristics Are Associated With Late-presenting Dislocations of the Hip in Infants? Clin Orthop Relat Res. 2016;474:1131–7, http://dx.doi.org/10.1007/s11999-015-4668-0.
20. Stevenson DA, Mineau G, Kerber RA, Viskochil DH, Schaefer C, Roach JW. Familial predisposition to developmental dysplasia of the hip. J Pediatr Orthop. 2009;29:463–6, http://dx.doi.org/10.1097/BPO.0b013e3181aa586b.
21. Feldman GJ, Parvizi J, Sawan H, Erickson JA, Peters CL. Linkage mapping and whole exome sequencing identify a shared variant in CX3CR1 in a large multigeneration family. J Arthroplasty. 2014;29 9 Suppl:238–41, http://dx.doi.org/10.1016/j.arth.2014.05.014.
22. Feldman G, Offemaria A, Sawan H, Parvizi J, Freeman TA. A murine model for developmental dysplasia of the hip: ablation of CX3CR1 affects acetabular morphology and gait. J Transl Med. 2017;15:233, http://dx.doi.org/10.1186/s12967-017-1335-0.
23. Kenanidis E, Gkekas NK, Karasmani A, Anagnostis P, Christofilopoulos P, Tsiridis E. Genetic Predisposition to Developmental Dysplasia of the Hip. The Journal of arthroplasty. 2020;35:291–300, http://dx.doi.org/10.1016/j.arth.2019.08.031, e1.
24. Wynne-Davies R. Acetabular dysplasia and familial joint laxity: two etiological factors in congenital dislocation of the hip. A review of 589 patients and their families. J Bone Joint Surg Br. 1970;52:704–16.
25. Lowry CA, Donoghue VB, O'Herlihy C, Murphy JF. Elective Caesarean section is associated with a reduction in developmental dysplasia of the hip in term breech infants. J Bone Joint Surg Br. 2005;87:984–5, http://dx.doi.org/10.1302/0301-620X.87B7.16073.
26. Moore FH. Examining infants' hips-can it do harm? The Journal of bone and joint surgery British volume. 1989;71:4–5.
27. Panagiotopoulou N, Bitar K, Hart WJ. The association between mode of delivery and developmental dysplasia of the hip in breech infants: a systematic review of 9 cohort studies. Acta Orthop Belg. 2012;78:697–702.
28. Symonds EM, Symonds IM. Essential obstetrics and gynaecology. 4 ed. New York: Churchill Livingstone; 2008.
29. Lennox IA, McLauchlan J, Murali R. Failures of screening and management of congenital dislocation of the hip. J Bone Joint Surg Br. 1993;75:72–5.
30. Shorter D, Hong T, Osborn DA, Cochrane Review:. Screening programmes for developmental dysplasia of the hip in newborn infants. Evid Based Child Health. 2013;8:11–54, http://dx.doi.org/10.1002/ebch.1891.
31. Sink EL, Ricciardi BF, Torre KD, Price CT. Selective ultrasound screening is inadequate to identify patients who present with symptomatic adult acetabular dysplasia. J Child Orthop. 2014;8:451–5, http://dx.doi.org/10.1007/s11832-014-0620-1.